

「V-Sido CONNECT」  
コマンドリファレンスマニュアル

Ver. 0.9.6

改定履歴

日付	版数	内容	担当
2015-03-05	0.9.0	初回リリース V-Sido CONNECT RC 対応仕様	
2015-03-09	0.9.1	誤記修正	
2015-04-26	0.9.3	<p>以下、修正しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1-1 項：文章を加筆。</li> <li>● 1-2 項：「内容」の列の名前を「4. シリアルコマンド詳細」での項目名と統一。1-1 項と重複情報および RT の行を削除。DAT の行の追加。M の行の備考追記。</li> <li>● 3-1 項：「加速度センサ値要求」に RC 版の制限を追記。</li> <li>● 3-2 項：「送信のみ」「リターンパケット要求」だった名称を「リターン返信あり」「リターン返信なし」に変更のうえ、「機能内容」の列を修正。</li> <li>● 4 章全般：重複情報の削除。RC 版での制限がある場合はその情報を追記。各項にあった SID の指定範囲を 1～254 に修正。送受信データ途中で ST が発生しないためのデータ加工方法を修正。</li> <li>● 4-4～6 項：4-6 にあった「サーボ情報要求」を 4-4 項に移動し、4-4、4-5、4-6 の項目番号を修正。</li> <li>● 4-4 項（旧 4-6 項）：返信データの内容を改訂。</li> <li>● 4-6 項（旧 4-5 項）：DAD の指定範囲を 0～53 に修正。返信データの内容を改訂。</li> <li>● 4-7 項：VID の指定範囲を 0～21 に修正。</li> <li>● 4-8 項：送信データの 5 バイト目以降の内容を追記。VID の指定範囲を 0～21 に修正。</li> <li>● 4-10 項：IID の指定範囲を 4～7 に修正。VAL の指定範囲を追記。</li> <li>● 4-11 項：送信データの 7 バイト目以降の内</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>容を改訂。IID の指定範囲を 6 or 7 に修正。</li> <li>● 4-14 項：送信データを改訂。</li> <li>● 5 章全般：5-1、5-2 とともに改訂</li> <li>● 6 章全般：注釈を追記</li> <li>● 8 章：ID を追加。注釈箇所を修正</li> <li>● 参考：番地を追記</li> <li>● その他：マニュアル内の文字のフォントサイズなど体裁の変更。誤字などの修正。</li> </ul>	
2015-06-04	0.9.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 章全般：電文にパラメータを追加</li> <li>● 3-3 項：I<sup>2</sup>C スルーコマンドの説明を追加</li> <li>● 4 章全般：4-5、4-6 仕様変更に伴う修正</li> <li>● 4-1、4-2、4-3、4-5、4-6 項：SID に接続されている全サーボを設定するためのパラメータを追加</li> <li>● 4-1 項：ANGLE の範囲変更</li> <li>● 4-3 項：ANGLE の範囲変更</li> <li>● 4-7 項：VID の追加に伴う修正</li> <li>● 4-13 項：IKF の使用方法の訂正</li> <li>● 6 章として I<sup>2</sup>C スルーコマンドの説明を追加。章の追加に伴い、7 章以降の章番号を変更</li> <li>● 8-2 項（旧 7-2 項）：RS-485、TTL サーボそれぞれのサーボ全ての ID を使用するための変数修正</li> <li>● 9 章（旧 8 章）全般：VID 変数の修正および追加</li> </ul>	
2015-06-09	0.9.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4-2 項：CP1、CP2 指定範囲の修正</li> <li>● 参考：V-Sido CONNECT RC サーボ情報管理テーブル内、誤字の修正</li> </ul>	
2016-08-01	0.9.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1-1 項：UID の範囲を追記</li> <li>● 1-2 項：備考欄に単位などを追記</li> <li>● 1-3 項、1-4 項を新規追加（3 章にある各コマンドの項目に記載していた 2 バイトデータの変換手順を削除して、この項目への参照に変更）</li> <li>● 旧 3-2 項（スルーコマンド）、旧 3-3 項（I2C</li> </ul>	

		<p>スルーコマンド) を削除 (5 章、6 章に統合)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 4-11 項 : パルス幅の指定範囲を「0~16384」から「0~16383」に修正</li><li>● 4-13 項 : IK 設定の解説を全面改定</li><li>● 旧 7 章 (IK 情報) : 削除。解説内容を修正のうえ 4-13 項に統合</li><li>● その他、誤植や表記統一の修正等</li></ul>	
--	--	--	--

## 目 次

1. V-Sido CONNECT コマンド概要 .....	7
1-1. V-Sido CONNECT 通信データフォーマット.....	7
1-2. 項目名と内容 .....	8
1-3. 送信時における2バイトデータの変換手順.....	10
1-4. 受信時における2バイトデータの復元手順.....	11
2. 通信仕様 .....	13
3. コマンド一覧 .....	13
4. シリアルコマンド詳細 .....	14
4-1. 目標角度設定 .....	14
4-2. コンプライアンス設定 .....	16
4-3. 最大・最小角設定 .....	17
4-4. サーボ情報要求 .....	19
4-5. フィードバック ID 設定 .....	21
4-6. フィードバック要求 .....	22
4-7. 各種変数(VID)設定 .....	23
4-8. 各種変数(VID)要求 .....	24
4-9. フラッシュ書き込み要求 .....	25
4-10. IO 設定 .....	26
4-11. PWM 設定 .....	27
4-12. 接続確認要求 .....	28
4-13. IK 設定 .....	29
4-14. 移動情報指定 .....	32
4-15. 加速度センサ値要求 .....	34
4-16. 電源電圧要求 .....	35
5. スルーコマンド詳細 .....	36
5-1. リターン返信なし 通信データフォーマット.....	36
5-2. リターン返信あり 通信データフォーマット.....	36

6. I <sup>2</sup> C スルーコマンド詳細 .....	38
6-1. リターン返信なし 通信データフォーマット.....	38
6-2. リターン返信あり 通信データフォーマット.....	38
7. サーボ ID に関して .....	40
7-1. サーボ ID .....	40
7-2. ID の使用範囲 .....	40
8. V-Sido CONNECT ID 情報 .....	41
参考 : V-Sido CONNECT サーボ情報管理テーブル .....	44

注 本マニュアルは V-Sido CONNECT の RC 版 (V-Sido CONNECT RC) 時点の仕様に基づいており、正式版では一部変更される可能性があります。また、現時点で RC 版から正式版での仕様変更が検討されている項目については、本ドキュメント中に記載していません。

## 1. V-Sido CONNECT コマンド概要

### 1-1. V-Sido CONNECT コマンド通信データフォーマット

基本的に送受信とも、以下のデータ構造を有している。

バイト数	1	2	3	4	5	...	n
項目	ST	(UID1)	(UID2)	OP	LN	...	SUM

1 バイト目の ST はパケットの開始を示し、値は 0xFF が使われる。パケットの途中で、ST (=0xFF) が発生してはならない。

2 バイト目、3 バイト目の UID1 および UID2 はオプションで、ユーザーが任意に値を設定できるユーザー設定領域として利用できる※。UID に設定できる値は、UID1 が 129~254、UID2 が 0~254 の範囲となる (0xFF は不可)。

4 バイト目の OP は、コマンドを示すオペランドとなる。

5 バイト目の LN はパケットのデータ長。パケットは可変長であり、コマンドによって最小 4 バイト/最大 254 バイトとなる (オプションの UID1/UID2 を入れた場合は最小 6 バイト)。

最後の SUM はチェックサムで、データの SUM を除く全バイトを XOR したものとなる。このバイトのみ ST (=0xFF) と重複しても構わない。

- ※ ユーザー設定領域の UID1 および UID2 はオプションであり、使用しない場合は ST に続けて OP がセットされる。使用した場合、送信データにセットされた UID1 および UID2 がそのまま返信データの 2 バイト目、3 バイト目にセットされる。  
 なお、ユーザー設定領域 (UID) を利用する場合は、必ず UID1 と UID2 の両方を設定する必要がある (1 バイトのみは不可)。

なお、本マニュアルの「4. V-Sido CONNECT コマンド詳細」では、UID1、UID2 はとくに設定しない前提で解説を行っているため、2 バイト目に OP を記載している。オプションの UID1、UID2 を利用する場合、解説文中の通信コマンドフォーマットのバイト数は適宜読み替えてほしい。

## 1-2. 項目名と内容

項目	内容	変数型	備考
ST	パケットの開始	uint8_t	0xFF
UID1	ユーザー設定領域 1 (オプション)	uint8_t	129~254
UID2	ユーザー設定領域 2 (オプション)	uint8_t	0~254
OP	オペランド (コマンド番号)	uint8_t	「3. V-SidoCONNECT コマンド一覧」参照
LN	データ長	uint8_t	表現範囲 0~254 単位: バイト
CYC	目標角度に移行するまでの時間	uint8_t	10usec 単位
SID	サーボ ID	uint8_t	表現範囲 1~254 サーボ一括の場合 0xFE
ANGLE	目標角度	int16_t	0.1deg 単位
MIN	サーボ最小角度	int16_t	0.1deg 単位
MAX	サーボ最大角度	int16_t	0.1deg 単位
CP1	時計回りのコンプライアンススロープ値	uint8_t	
CP2	反時計回りのコンプライアンススロープ値	uint8_t	
AX	X 軸方向の加速度	uint8_t	LSB/g 単位
AY	Y 軸方向の加速度	uint8_t	LSB/g 単位
AZ	Z 軸方向の加速度	uint8_t	LSB/g 単位
TIM	関節角度受信までの時間	uint8_t	10usec 単位
V	電圧値	uint8_t	0.1v 単位
M	任意の文字列	-	現時点で返信内容を規定していないため未実装。正式版に向け検討中
DAT	サーボ情報データ	uint8_t	
VID	設定値 ID	uint8_t	
VDT	設定値	uint8_t	PWM 周期が入る場合は uint16_t になる
IID	GPIO 入出力ポート	uint8_t	
VAL	I/O の出力内容	uint8_t	
PUL	パルス幅	uint16_t	表現範囲: 0~16383 4usec 刻み
DAD	サーボ情報格納先の先頭アドレス	uint8_t	



DLN	サーボ情報読み出しデータ長	uint8_t	
SUM	チェックサム	uint8_t	
IKF	IK 設定フラグ	uint8_t	
KID	IK 部位の ID	uint8_t	
KDT	IK 用の設定データ	uint8_t	
WAD	歩行情報データの先頭アドレス	uint8_t	
WLN	歩行情報データのデータ長	uint8_t	
WDT	歩行情報設定データ	uint8_t	

### 1-3. 送信時における 2 バイトデータの変換手順

V-Sido CONNECT コマンド通信データフォーマットにおいて、ST(=0xFF)バイト以降のデータに 0xFF を発生させないために、2 バイトデータについては、以下の手順にてデータを変換する。

- (1) 変換元の 2 バイトデータを 2 進数に変換する。
- (2) 2 バイトデータ全体を左へ 1bit シフトする。
- (3) 上位バイトを左へ 1bit シフトする。\*
- (4) 上位バイトと下位バイトをそれぞれ 16 進数に変換し、送信する場合は下位バイト→上位バイトの順にセットする。

※ 下位、上位の規定に関しては、「8. V-Sido CONNECT VID 情報」、「参考：V-Sido CONNECT サーボ情報管理テーブル」参照。

なお、格納する変数の型が負値を扱う可能性がある場合は、符号付き 2 バイトデータとし、格納する変数の型は正值のみとする場合は、符号なし 2 バイトデータとする。

#### 【作成例】

■ ANGLE で目標角度 30° の場合（負値を扱う可能性があるケース）

- (1) 0.1deg 刻みであるため、300 となる。
- (2) 300 を 2 進数に変換する。 0000 0001 0010 1100
- (3) 全体を左へ 1bit シフトする。 0000 0010 0101 1000
- (4) 上位バイトを左 1bit シフトする。 0000 0100 0101 1000
- (5) 送信順は、下位バイト→上位バイトになる。 0x58 0x04

■ ANGLE で目標角度 -30° の場合（負値を扱う可能性があるケース）

- (1) 0.1deg 刻みであるため、-300 となる。
- (2) -300 を 2 進数に変換する。 1111 1110 1101 0100
- (3) 全体を左へ 1bit シフトする。 1111 1101 1010 1000
- (4) 上位バイトを左 1bit シフトする。 1111 1010 1010 1000
- (5) 送信順は、下位バイト→上位バイトになる。 0xA8 0xFA

■ VDT で PWM 周期 10000 の場合（正值のみのケース）

- (1) 10000 を 2 進数に変換する。 0010 0111 0001 0000
- (2) 全体を左へ 1bit シフトする。 0100 1110 0010 0000

- (3) 上位バイトを左 1bit シフトする。 1001 1100 0010 0000
- (4) 送信順は、下位バイト→上位バイトになる。 0x9c 0x20

#### 1-4. 受信時における 2 バイトデータの復元手順

V-Sido CONNECT コマンド通信データフォーマットにおいて、V-Sido CONNECT から受信した 2 バイトデータは、ST(=0xFF) バイト以降のデータに 0xFF を発生させないために変換が施されているため、復元が必要となる。

復元手順は、「1-3. 送信時における 2 バイトデータの変換手順」で示した手順と逆で、下記の手順となる。

##### ■変換する数値が、正值もしくは負値になる場合

- (1) 上位バイトと 0x80 の and (論理積) をとる。\*
- (2) 上位バイトを右へ 1bit シフトする。
- (3) (1) と (2) の or (論理和) をとる。
- (4) 上位バイト→下位バイトの順に符号付き 2 バイト型変数に結合し、格納する。
- (5) 全体を右へ 1bit シフトする。
- (6) bit14 が 1 の場合、復元データは負値になるため bit15 に 1 をセットする。bit14 が 0 の場合、bit15 は 0 のままとする。

※ 下位、上位の規定に関しては、「8. V-Sido CONNECT VID 情報」、「参考：V-Sido CONNECT サーボ情報管理テーブル」参照。

##### ■変換する数値が、正值のみの場合

- (1) 上位バイトと 0x80 の and (論理積) をとる。\*
- (2) 上位バイトを右へ 1bit シフトする。
- (3) (1) と (2) の or (論理和) をとる。
- (4) 上位バイト→下位バイトの順に符号なし 2 バイト型変数に結合し、格納する。
- (5) 全体を右へ 1bit シフトする。

※ 下位、上位の規定に関しては、「8. V-Sido CONNECT VID 情報」、「参考：V-Sido CONNECT サーボ情報管理テーブル」参照。

**【作成例】**

- 目標角度 (ram\_goal\_pos) 0xa8 0xfa の場合 (負値の可能性のあるケース)
  - (1) 上位バイト 0xfa に対して、 $(0x80 \& 0xfa) | (0xfa \gg 1)$  を行い、0xfd となる。
  - (2) 上位→下位の順に、符号付き 2 バイト型変数に結合し、格納する。  
0xfda8
  - (3) 0xfda8 を 2 進数に変換する。 1111 1101 1010 1000
  - (4) 全体を右へ 1bit シフトする。 0111 1110 1101 0100
  - (5) bit14 が 1 の場合、復元データは負値となるため bit15 に 1 をセットする。 1111 1110 1101 0100
  - (6) 16 進数変換後、0xfed4 となり、10 進数変換すると  $-300 (= -30^\circ)$  となる。
  
- 目標角度 (ram\_goal\_pos) 0x58 0x04 の場合 (負値の可能性のあるケース)
  - (1) 上位バイト 0x04 に対して、 $(0x80 \& 0x04) | (0x04 \gg 1)$  を行い、0x02 となる。
  - (2) 上位→下位の順に、符号付き 2 バイト型変数に結合し、格納する。  
0x0258 となる。
  - (3) 0x0258 を 2 進数に変換する。 0000 0010 0101 1000
  - (4) 全体を右へ 1bit シフトする。 0000 0001 0010 1100
  - (5) bit14 が 0 の場合、復元データは正值となるため bit15 は 0 のまま。
  - (6) 16 進数変換後、0x12c となり、10 進数変換すると  $300 (= 30^\circ)$  となる。
  
- PWM 周期 (VID\_IO\_PA\_PWM\_CYCLE) 0xd0 0x0e の場合 (正值のみのケース)
  - (1) 上位バイト 0x0e に対して、 $(0x80 \& 0x0e) | (0x0e \gg 1)$  を行い、0x07 となる。
  - (2) 上位→下位の順に、符号なし 2 バイト型変数に結合し、格納する。  
0x07d0 となる。
  - (3) 0x07d0 を 2 進数に変換する。 0000 0111 1101 0000
  - (4) 全体を右へ 1bit シフトする。 0000 0011 1110 1000
  - (5) 16 進数変換後、0x03e8 となり、10 進数変換すると 1000 となる。

## 2. 通信仕様

転送速度 (bps)	9600、57600、115200 (推奨)、1000000
パリティビット	なし
データ長	8 ビット
ストップビット	1 ビット

## 3. V-Sido CONNECT コマンド一覧

名称	Code (Hex)	機能内容
目標角度設定	'o' (=0x6f)	指定した目標角度に移行させる
コンプライアンス設定	'c' (=0x63)	コンプライアンスに関する設定を行う
最大・最小角設定	'm' (=0x6d)	サーボに対し最大、最小角度を指定する
サーボ情報要求	'd' (=0x64)	サーボの現在状態を取得する
フィードバック ID 設定	'f' (=0x66)	サーボに関するフィードバック情報を設定する
フィードバック要求	'r' (=0x72)	サーボのフィードバック情報を取得する
各種変数 (VID) 設定	's' (=0x73)	VID (設定値) を設定する
各種変数 (VID) 要求	'g' (=0x67)	VID (設定値) を取得する
フラッシュ書き込み要求	'w' (=0x77)	V-Sido CONNECT のフラッシュへ VID を書き込む
I/O 設定	'i' (=0x69)	GPIO ポートの出力設定を行う
PWM 設定	'p' (=0x70)	PWM 制御を行うためのポート設定を行う
接続確認要求	'j' (=0x6a)	サーボモータの接続確認を行う
IK 設定	'k' (=0x6b)	IK 制御を行うためのデータ送信を行う
移動情報指定	't' (=0x74)	歩行に関する情報を送信する
加速度センサ値要求	'a' (=0x61)	加速度センサの情報 (X/Y/Z 軸) を取得する (機能制限あり)
電源電圧要求	'v' (=0x76)	電源電圧を取得する (未実装)

## 4. V-Sido CONNECT コマンド詳細

### 4-1. 目標角度設定

指定したサーボ ID のサーボを、指定した目標角度に移行させる。

#### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	6	7	...	n
項目	ST	'o'	LN	CYC	SID	ANGLE			SUM

8 バイト目以降は、以下の通り対象 SID 分の繰り返しとなる。

8	9	10	...	...	...
SID	ANGLE		...	...	

ST: パケットの開始 (=0xFF)

OP: 目標角度設定コマンド (=0x6F)

LN: データ長

CYC: 目標角度に移行するまでの時間

指定範囲 1~100 (単位は 10msec)

SID: サーボ ID

指定範囲 1~254

なお、サーボ ID に 127 (0x7F) を設定した場合、接続されている RS-485 サーボすべてに値を設定し、254 (0xFE) を設定した場合、接続されている TTL サーボすべてに値を設定する。

ANGLE: 目標角度 (符号付き 2 バイトデータ)

指定範囲 -1800~1800 (0.1deg 刻み)

「1-3. 送信時における 2 バイトデータの変換手順」を参照のこと。

RC 版での設定値であり、正式版で変更される場合がある

SUM: チェックサム

#### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	...	N
項目	ST	'!	LN	M	...	SUM

ST: パケットの開始 (=0xFF)

OP: ACK を示すコマンド (=0x21)

LN : データ長  
M : 任意の文字列 (RC 版では未実装)  
SUM : チェックサム

## 4-2. コンプライアンス設定

指定サーボに対しコンプライアンスに関する設定を行う。

### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	6	...	n
項目	ST	'c'	LN	SID	CP1	CP2	...	SUM

7バイト目以降は、以下の通り対象 SID 分のコンプライアンス設定値の繰り返しとなる。

7	8	9	...	...	...
SID	CP1	CP2	...	...	...

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : コンプライアンス設定コマンド (=0x63)

LN : データ長

SID : サーボ ID

*指定範囲 1~254*

なお、サーボ ID に 127 (0x7F) を設定した場合、接続されている RS-485 サーボすべてに値を設定し、254 (0xFE) を設定した場合、接続されている TTL サーボすべてに値を設定する。

CP1 : 時計回りのコンプライアンススロープ値

*指定範囲 1~254*

CP2 : 反時計回りのコンプライアンススロープ値

*指定範囲 1~254*

SUM : チェックサム

### 返信データ (From V-Sido CONNECT RC)

バイト数	1	2	3	4	...	n
項目	ST	'!	LN	M	...	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : ACK を示すコマンド (=0x21)

LN : データ長

M : 任意の文字列 (RC 版では未実装)

SUM : チェックサム



### 4-3. 最大・最小角設定

サーボに対し可動範囲の最大、最小角度を指定する。

#### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	6	7	8		n
項目	ST	'm'	LN	SID	MAX		MIN		...	SUM

9 バイト目以降は、以下の通り対象 SID 分の最大角・最小角の繰り返しとなる。

9	10	11	12	13	...	...	...	...	...
SID	MAX		MIN		...	...		...	

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : 最大・最小角設定コマンド (=0x6d)

LN : データ長

SID : サーボ ID

*指定範囲 1~254*

なお、サーボ ID に 127 (0x7F) を設定した場合、接続されている RS-485 サーボすべてに値を設定し、254 (0xFE) を設定した場合、接続されている TTL サーボすべてに値を設定する。

MAX : サーボ最大角度 (符号付き 2 バイトデータ)

*指定範囲 -1800~1800 (0.1deg 刻み)*

「1-3. 送信時における 2 バイトデータの変換手順」を参照のこと。

RC 版での設定値であり、正式版で変更される場合がある

MIN : サーボ最小角度 (符号付き 2 バイトデータ)

*指定範囲 -1800~1800 (0.1deg 刻み)*

「1-3. 送信時における 2 バイトデータの変換手順」を参照のこと。

RC 版での設定値であり、正式版で変更される場合がある

SUM : チェックサム

#### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4		n
項目	ST	'!	LN	M	...	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

Asratec Corp, All rights reserved.

OP : ACK を示すコマンド (=0x2f)  
LN : データ長  
M : 任意の文字列 (RC 版では未実装)  
SUM : チェックサム

#### 4-4. サーボ情報要求

サーボの現在状態を取得する。

##### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	6		n
項目	ST	'd'	LN	SID	DAD	DLN	...	SUM

7バイト目以降は、以下の通り対象SID分のデータの繰り返しとなる。

7	8	9	...	...	...
SID	DAD	DLN	...	...	...

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : サーボ情報要求コマンド (=0x64)

LN : データ長

SID : サーボ ID

指定範囲 1~254

DAD : サーボ情報格納先の先頭アドレス

指定範囲 0~52 (今後、変更の可能性あり)

DLN : サーボ情報読み出しデータ長

指定範囲 1~53

SUM : チェックサム

##### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	...	n
項目	ST	'd'	LN	SID	DAT	(SID+DAT) * m	SUM

m : 設定された(SID-1)の数

注) DAT は送信データのDLNで指定したデータ長となる

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : サーボ情報要求コマンド (=0x64)

LN : データ長

SID : サーボ ID

DAT : サーボ情報データ (「参考 : V-Sido CONNECT サーボ情報管理テーブル」を参照)

サーボ情報データが2バイトデータの場合、「1-4. 受信時における  
2バイトデータの復元手順」を参照のこと

SUM : チェックサム

## 4-5. フィードバック ID 設定

サーボに関するフィードバック ID を設定する。

### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	...	n
項目	ST	'f'	LN	SID	...	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : フィードバック ID 設定コマンド (=0x66)

LN : データ長

SID : サーボ ID (5 バイト目以降、設定すべき SID を繰り返し設定する)

*指定範囲 1~254*

なお、サーボ ID に 127 (0x7F) を設定した場合、接続されている RS-485 サーボすべてに値を設定し、254 (0xFE) を設定した場合、接続されている TTL サーボすべてに値を設定する。

SUM : チェックサム

### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	...	n
項目	ST	'!	LN	M	...	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : ACK を示すコマンド (=0x21)

LN : データ長

M : 任意の文字列 (RC 版では未実装)

SUM : チェックサム

#### 4-6. フィードバック要求

フィードバック ID 設定コマンド（前項参照）で登録したサーボ ID のサーボ情報を取得する。

##### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	6
項目	ST	'r'	LN	DAD	DLN	SUM

- ST : パケットの開始 (=0xFF)
- OP : フィードバック要求コマンド (=0x72)
- LN : データ長
- DAD : サーボ情報格納先の先頭アドレス  
指定範囲 0~53 (今後、変更の可能性あり)
- DLN : サーボ情報読み出しデータ長  
指定範囲 1~54 (今後、変更の可能性あり)
- SUM : チェックサム

##### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	...	n
項目	ST	'r'	LN	SID	DAT	(SID+DAT) * m	SUM

m : 設定された (SID-1) の数

注) DAT は送信データの DLN で指定したデータ長となる

- ST : パケットの開始 (=0xFF)
- OP : フィードバック要求コマンド (=0x72)
- LN : データ長 (最大長 : 254 バイト)  
最大長を超える場合は、超える直前までのデータが返信される。
- SID : サーボ ID
- DAT : サーボ情報データ (「参考 : V-Sido CONNECT サーボ情報管理テーブル」を参照)  
サーボ情報データが 2 バイトデータの場合、「1-4. 受信時における 2 バイトデータの復元手順」を参照のこと
- SUM : チェックサム

## 4-7. 各種変数 (VID) 設定

VID (設定値) を設定する。

### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	...	n
項目	ST	's'	LN	VID	VDT	...	SUM

6 バイト目以降は、以下の通り対象 VID と VDT の繰り返しとなる。

6	7	...	...
VID	VDT	...	...

ST : パケットの開始 (=0xFF)

注) パケットの途中で ST (=0xFF) が発生しないようにすること

OP : 各種変数 (VID) 設定コマンド (=0x73)

LN : データ長

VID : 設定値 ID

指定範囲 0~23 (RC 版での仕様。今後拡張される予定)

VDT : 設定値 (「8. V-Sido CONNECT VID 情報」参照)

2 バイトデータ時は、「1-3. 送信時における 2 バイトデータの変換手順」を参照のこと。

SUM : チェックサム

### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	...	N
項目	ST	'!	LN	M	...	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : ACK を示すコマンド (=0x21)

LN : データ長

M : 任意の文字列 (RC 版では未実装)

SUM : チェックサム

#### 4-8. 各種変数 (VID) 要求

VID (設定値) を要求する。

##### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4		n
項目	ST	'g'	LN	VID	...	SUM

5 バイト目以降は、以下の通り対象 VID の繰り返しとなる。

5	6	...	...
VID	VID	...	...

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : 各種変数 (VID) 要求コマンド (=0x67)

LN : データ長

VID : 設定値 ID (5 バイト目以降、必要 ID 分設定を行うこと)

指定範囲 0~23 (RC 版での仕様。今後拡張される予定)

SUM : チェックサム

##### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4		n
項目	ST	'g'	LN	VDT	...	SUM

5 バイト目以降は、以下の通り対象 VID の繰り返しとなる。

5	6	...	n-1
VDT	VDT	...	VDT

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : 各種変数 (VID) 要求コマンド (=0x67)

LN : データ長

VDT : 設定値 (「8. V-Sido CONNECT VID 情報」参照)

設定値のうち VID\_IO\_PA\_PWM\_CYCLE (PWM 周期) は、2 バイトデータになるため、「1-4. 受信時における 2 バイトデータの復元手順」を参照のこと (格納される型は正值のみ)

SUM : チェックサム



#### 4-9. フラッシュ書き込み要求

V-Sido CONNECT のフラッシュ領域に、現在の VID 設定値を書き込む。

##### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4
項目	ST	'w'	LN	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : フラッシュ書き込み要求コマンド (=0x77)

LN : データ長

SUM : チェックサム

##### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4		n
項目	ST	'!	LN	M	...	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : ACK を示すコマンド (=0x21)

LN : データ長

M : 任意の文字列 (RC 版では未実装)

SUM : チェックサム

## 4-10. I/O 設定

GPIO 入出力ポートの出力設定を行う。

### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	...	n
項目	ST	'i'	LN	IID	VAL	...	SUM

6 バイト目以降は、以下の通り対象 IID と VAL の繰り返しとなる。

6	7	...	...
IID	VAL	...	...

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : I/O 設定コマンド (=0x69)

LN : データ長

IID : GPIO ポート

*指定範囲 4~7*

V-Sido CONNECT RC の基板の上に記載された PA4~PA7 に対応する。

VAL : I/O の出力内容

*指定範囲 0 or 1 (0がLow、1がHigh)*

SUM : チェックサム

### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	...	n
項目	ST	'!	LN	M	...	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : ACK を示すコマンド (=0x21)

LN : データ長

M : 任意の文字列 (RC 版では未実装)。

SUM : チェックサム

## 4-11. PWM 設定

PWM 制御を行うためのポート設定を行う。

### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	6	...	n
項目	ST	'p'	LN	IID	PUL		...	SUM

7 バイト目以降は、以下の通り対象 IID と PUL の繰り返しとなる。

7	8	9	...	...	...
IID	PUL		...	...	

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : PWM 設定コマンド (=0x70)

LN : データ長

IID : PWM ポート

*指定範囲 6 or 7*

V-Sido CONNECT RC の基板の上に記載された PA6、PA7 に対応する

PUL : パルス幅

*指定範囲 0~16383*

パルス幅は、4usec 刻みで 14bit の範囲で設定する。

「1-3. 送信時における 2 バイトデータの変換手順」を参照のこと。

SUM : チェックサム

### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	...	n
項目	ST	'!	LN	M	...	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : ACK を示すコマンド (=0x21)

LN : データ長

M : 任意の文字列 (RC 版では未実装)

SUM : チェックサム

## 4-12. 接続確認要求

サーボモータの接続確認を行う。

### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4
項目	ST	'j'	LN	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : 接続確認要求コマンド (=0x6a)

LN : データ長

SUM : チェックサム

### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5			n
項目	ST	'j'	LN	SID	TIM	...		SUM

6 バイト目以降は、以下の通り対象 SID と TIM が繰り返し格納されている。

6	7	...	...
SID	TIM	...	...

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : 接続確認要求コマンド (=0x6a)

LN : データ長

SID : サーボ ID

TIM : 関節角度受信までの時間 (単位は 10usec)

SUM : チェックサム

## 4-13. IK 設定

IK 制御を行うためのデータ送信を行う。

### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	6	...	8/11/14		n
項目	ST	'k'	LN	IKF	KID	KDT			...	SUM

KDT は IKF の値に応じて 0/3/6/9 バイトのいずれかの長さとなる。  
6/9/12/15 バイト目以降は、以下の通り対象 KID と KDT の繰り返しとなる (IKF が現在値要求のみの場合 KDT は含まれない)。

6/9/12/15	-/10/13/16	...	...
KID	KDT	...	

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : IK 設定コマンド (=0x6b)

LN : データ長

IKF : IK 設定フラグ

指定範囲 0~63

IK 情報の設定もしくは取得の区別を行うためのフラグ。指定する値は、下記の表のどのフラグ (bit) を有効にするかで決まる (bit が 0 で無効、1 で有効)

	MSB				LSB			
bit	0	1	2	3	4	5	6	7
意味づけ	予約		現在値要求			目標値設定		
	0	0	トルク	姿勢	位置	トルク	姿勢	位置

たとえば、「位置」の「現在値要求」を行う場合は、bit4 を有効にするため、IKF の値は「0 0 0 0 1 0 0 0」を 10 進数に変換して“8”となる。  
「位置」と「姿勢」で「目標値設定」を行う場合、bit6 と 7 が有効になり、IKF は「0 0 0 0 0 0 1 1」を 10 進数に変換して“3”となる。  
なお、現在値要求と目標値設定のフラグを同時に有効にした場合、目標値設定を実行する前の値が現在値として返信されたうえで、目標値に設定した値にロボットを動かす。

なお RC 版では、KID2~5（右手/左手/右足/左足）は「位置」のみ利用可能で、KID1（頭部）は「姿勢」のみ利用可能となっている。対応していない IKF を利用しようとした場合はそのコマンドの箇所は無視される。

KID： IK 部位の ID

指定範囲 0~15

下記の表に従って、対象となる IK の部位を指定する。KID は複数と同時に設定することも可能

KID	0	1	2	3	4	5	6	7
部位	体幹	頭部	右手	左手	右足	左足	予約	予約
KID	8	9	10	11	12	13	14	15
部位	予約	予約	予約	予約	予約	予約	予約	予約

注) RC 版では KID 1~5 のみ利用可能 (Firmware Ver. 3.0 より KID1 にも対応)

KDT： IK 用の設定データ (オプション)

指定範囲 各バイト 0~200

IKF で目標値設定 (bit5~7 のいずれかが ON) を行った場合のみ有効で、対応する情報の 3 軸の値を各バイトに設定する。なお、IKF の bit 位置の対応は LSB ファーストで、KDT では下の表のように位置、姿勢、トルクの順に設定する。

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7	8
内容	位置 (-100~100%)			姿勢 (-100~100%)			トルク (-100~100%)		
	x	y	z	Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz

注) 表中の-100%~100%は、数値の 0~200 に対応している

IKF でフラグが立っていない項目は無視するため、KDT のデータ長は 0、3、6、9 のいずれかになる。

SUM： チェックサム

返信データ (From V-Sido CONNECT)

●送信データの IKF で現在値要求が指定された場合

バイト数	1	2	3	4	5	6	...	8/11/14		n
項目	ST	'k'	LN	IKF	KID	KDT		...	SUM	

KDT は IKF のフラグ次第で 3/6/9 バイトのいずれかの長さとなる。  
 9/12/15 バイト目以降は、以下の通り対象 KID と KDT が繰り返し格納されている。

9/12/15	10/13/16	...	...
KID	KDT		...

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : IK 設定コマンド (=0x6b)

LN : データ長

IKF : IK 設定フラグ

IK 情報の設定もしくは取得の区別を行うためのフラグ。対応する送信データが持っていた IKF の値が設定される

KID : IK 部位の ID

上記の送信データで解説した KID と同様

KDT : IK 用の設定データ

IKF の bit2~4 で有効になっているフラグに対応する情報の 3 軸の値が各バイトに設定される (0~200 の値)。

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7	8
内容	位置 (-100~100%)			姿勢 (-100~100%)			トルク (-100~100%)		
	x	y	z	Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz

注) 表中の-100%~100%は、数値の 0~200 に対応している

IKF でフラグが立っていない項目は無視するため、KDT のデータ長は 3、6、9 のいずれかになる。

SUM : チェックサム

### ●送信データの IKF で現在値要求が指定されなかった場合

バイト数	1	2	3	4	...	n
項目	ST	'!	LN	M	...	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : ACK を示すコマンド (=0x2f)

LN : データ長

M : 任意の文字列 (RC 版では未実装)

SUM : チェックサム

#### 4-14. 移動情報指定

歩行に関する情報を送信する。

##### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	6	...	n
項目	ST	't'	LN	WAD	WLN	WDT1	...	SUM

WLN で指定したバイト数が 2 バイト以上の場合、7 バイト目以降に WLN で指定した分だけ WDT を入れる。

7	8	...	...
WDT2	...	...	...

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : 移動情報指定コマンド (=0x74)

LN : データ長

WAD : 歩行情報データの先頭アドレス

指定範囲 0~1 (RC 版の仕様で、今後拡張予定)

WLN : 歩行情報データのデータ長

指定範囲 1~2 (RC 版の仕様で、今後拡張予定)

WDT : 歩行情報設定データ

WAD で指定した先頭アドレス、WLN で指定したデータ長に従い、値を設定する。RC 版では、下記の歩行情報を設定できる※

アドレス	0	1
指定範囲	前後の速度	旋回速度
	0~200	0~200

最大速度を 100% として、設定値 0 が -100%、設定値 100 が 0%、設定値 200 が 100% に対応する。前後は前進が正、後退が負となり、旋回は時計回りが正、反時計回りが負となる。

SUM : チェックサム

※ WAD、WLN、WDT の用例は下記の通り。

例) 30%の速度で前進させる : WAD=0, WLN=1, WDT1=130

例) 50%の速度で右旋回(時計回り) : WAD=1, WLN=1, WDT1=150

例) 100%で前進させつつ左に 20%旋回 : WAD=0, WLN=2, WDT1=200, WDT2=80



**返信データ (From V-Sido CONNECT)**

バイト数	1	2	3	4		n
項目	ST	‘!’	LN	M	…	SUM

- ST : パケットの開始 (=0xFF)  
OP : ACK を示すコマンド (=0x21)  
LN : データ長  
M : 任意の文字列 (RC 版では未実装)  
SUM : チェックサム

#### 4-15. 加速度センサ値要求

加速度センサの情報 (X/Y/Z 軸) を取得する (RC 版では機能制限あり)。

##### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4
項目	ST	'a'	LN	SUM

- ST : パケットの開始 (=0xFF)  
 OP : 加速度センサ値要求コマンド (=0x61)  
 LN : データ長  
 SUM : チェックサム

##### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	6	7
項目	ST	'a'	LN	AX	AY	AZ	SUM

- ST : パケットの開始 (=0xFF)  
 OP : 加速度センサ値要求コマンド (=0x61)  
 LN : データ長  
 AX : X 軸方向の加速度\*  
       返信範囲 1~253 (単位 LSB/g)  
 AY : Y 軸方向の加速度\*  
       返信範囲 1~253 (単位 LSB/g)  
 AZ : Z 軸方向の加速度\*  
       返信範囲 1~253 (単位 LSB/g)  
 SUM : チェックサム

- ※ V-Sido CONNECT では、128 を 0G とし、32LSB/g 単位の数値を返す仕様で設計している。ただし現状の RC 版では未実装のため、常に 0G を表す 128 を返している。また、加速度センサ (IMU) が接続されていない場合、AX/AY/AZ の値は 0 となる。

#### 4-16. 電源電圧要求

電源電圧を取得する（RC版では機能未実装）。

##### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4
項目	ST	'v'	LN	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : 電源電圧要求コマンド (=0x76)

LN : データ長

SUM : チェックサム

##### 返信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5
項目	ST	'v'	LN	V	SUM

ST : パケットの開始 (=0xFF)

OP : 電源電圧要求コマンド (=0x76)

LN : データ長

V : 電圧値

返信範囲 1~200 (単位は 0.1V)

SUM : チェックサム

## 5. スルーコマンド詳細

V-Sido CONNECT に接続されたサーボを、V-Sido CONNECT コマンド形式でなく接続されたサーボの通信データフォーマットに従って、直接制御するためのコマンド。コマンドには、「リターン返信なし」と「リターン返信あり」の2種類がある。

### 5-1. リターン返信なし 通信データフォーマット

コマンド送信後、サーボからのリターンパケットを要求しない。

#### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	...
項目	ST	LN	DATA	

ST : 0x53

LN : DATA 部分の長さ

DATA : V-Sido コマンドを経由しないで直接サーボへ送信されるパケット。

DATA の形式は、接続するサーボの仕様書を参照のこと

### 5-2. リターン返信あり 通信データフォーマット

コマンド送信後、サーボからのリターンパケットを要求し、受信する。

#### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	...	n
項目	ST	LN	DATA		R_LEN

ST : 0x54

LN : DATA 部分の長さ+1 (n バイト目)

DATA : V-Sido コマンドを経由しないで直接サーボへ送信されるパケット。

DATA の形式は、接続するサーボの仕様書を参照のこと

R\_LEN : 返信データ長

**返信データ (From V-Sido CONNECT)**

リターンパケットの書式は、V-Sido CONNECT に接続されている各サーボから直接送信されるデータと同一。詳細は、各サーボの取扱説明書を参照。

## 6. I<sup>2</sup>C スルーコマンド詳細

V-Sido CONNECT に接続された I<sup>2</sup>C 機器を、V-Sido CONNECT コマンド形式でなく接続された機器の通信データフォーマットに従って、直接制御するためのコマンド。コマンドには、「リターン返信なし」と「リターン返信あり」の2種類がある。

### 6-1. リターン返信なし 通信データフォーマット

コマンド送信後、I<sup>2</sup>C 機器からのリターンパケットを要求しない。

#### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	...	n
項目	ST	LN	slave_ addr	reg_ad dr	DATA		SUM

ST : 0x0c

LN : DATA 部分の長さ

slave\_addr : 通信機器のアドレス (送信範囲 : 0~254)

reg\_addr : アクセスをするアドレス (送信範囲 : 0~254)

DATA : 送信する連続したデータ。

DATA の形式は、接続する I<sup>2</sup>C 機器の仕様書を参照のこと。

SUM : チェックサム

### 6-2. リターン返信あり 通信データフォーマット

コマンド送信後、I<sup>2</sup>C 機器からのリターンパケットを要求し、受信する。

#### 送信データ (To V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	n
項目	ST	LN	slave_ addr	reg_ad dr	R_LEN	SUM

ST : 0x0d

LN : R\_LEN 部分の長さ (1 固定)

slave\_addr : 通信機器のアドレス (送信範囲 : 0~254)

reg\_addr : アクセスをするアドレス (送信範囲 : 0~254)

R\_LEN : リターンパケットの長さ

SUM : チェックサム

#### 受信データ (From V-Sido CONNECT)

バイト数	1	2	3	4	5	...	n
項目	ST	LN	slave_ addr	reg_ad dr	DATA		SUM

ST : 0x0d

LN : DATA 部分の長さ

slave\_addr : 通信機器のアドレス (送信範囲 : 0~254)

reg\_addr : アクセスをするアドレス (送信範囲 : 0~254)

DATA : 受信する連続したデータ。

DATA の形式は、接続する I<sup>2</sup>C 機器の仕様書を参照のこと。

SUM : チェックサム

## 7. サーボ ID に関して

### 7-1. サーボ ID

マルチドロップ接続されたシリアルサーボ同士を区別するために割り当てられた固有の番号。サーボ ID を設定・変更するには、各サーボの取扱説明書を参照。

### 7-2. ID の使用範囲

ID (16 進)	ID (10 進)	
0x00	0	利用不可
0x01	1	利用非推奨※ <sup>1</sup>
0x02	2	利用可能
:	:	
0x7F	127	RS-485 すべての ID
0x80	128	利用不可
0x81	129	利用非推奨
0x82	130	利用可能 (以降の ID は TTL サーボ指定用)※ <sup>2</sup>
:	:	
0xFE	254	TTL すべての ID
0xFF	255	利用不可

- ※<sup>1</sup> ID1 は多くのサーボモータで標準となっている。また、サーボモータによっては何らかの問題が発生したときに、自動的に ID が 1 にセットされる場合がある。そのため、さまざまな場面で ID が重複する可能性あり、基本的に ID1 を利用しないことを推奨している。
- ※<sup>2</sup> TTL サーボを明示的に指定するときに使う。V-Sido CONNECT RC には RS-485 と TTL の 2 系統のシリアルポートがあるが、通常は全体で 2~126 で一意の ID を割り振って各サーボにアクセスするため、ユーザーが接続系統の違いを意識する必要はない。ただし、TTL と RS-485 で重複する ID を使いたい場合には、RS-485 接続のサーボはそのままの ID で、TTL 接続のサーボ ID は ID+128 で明示的に指定する。



## 8. V-Sido CONNECT VID 情報

表中記載の(L)はID番号が小さく、(H)はID番号が大きい側と規定する。なお、V-Sido CONNECT への通信は、L(下位)→H(上位)の順になる。

ID	変数名	型	意味	符号	表現範囲	単位
0	VID_RS485_Baudrate	uint8_t	RS485 接続のサーボとの通信速度 (単位: bps) 0: 9600 1: 57600 2: 115200 3: 1000000	なし	0~3	なし
1	VID_TTL_Baudrate	uint8_t	TTL 接続サーボとの通信速度 (単位: bps) 0: 9600 1: 57600 2: 115200 3: 1000000	なし	0~3	なし
2	VID_RS232_Baudrate	uint8_t	外部端末と RS232 接続の通信速度 (単位: bps) 0: 9600 1: 57600 2: 115200 3: 1000000	なし	0~3	なし
3	VID_IO_PA_IO_Mode	uint8_t	汎用端子の IO モード	なし	4~7 <sup>*1</sup>	なし
4	VID_IO_PA_Analog_Mode	uint8_t	汎用端子のアナログモード	なし	4~7 <sup>*1</sup>	なし
5	VID_IO_PA_PWM	uint8_t	汎用端子の PWM モード	なし	0 or 1	なし
6	VID_IO_PA_PWM_CYCLE (L)	uint16_t	汎用端子の PWM 周期	なし	0~16383 <sup>*2</sup>	4usec 刻み
7	VID_IO_PA_PWM_CYCLE (H)					
8	VID_Through_Port	uint8_t	パススルーポート 0: RS485 1: TTL	なし	0~1	なし
9	VID_Servo_Type_RS485	uint8_t	RS485 サーボの種類 0: なし 1: FUTABA 2: ROBOTIS ver1.0 3: ROBOTIS ver2.0	なし	0~3	なし
10	VID_Servo_Type_TTL	uint8_t	TTL サーボの種類 0: なし 1: FUTABA 2: ROBOTIS ver1.0 3: ROBOTIS ver2.0	なし	0~3	なし
11	VID_IMU_Type	uint8_t	IMU の種類 0: なし 1: センサスティック 2: MPU6050_low 3: MPU6050_high	なし	0~3	なし

12	VID_Balancer_Flag	uint8_t	オートバランサーのON/OFF 0:OFF 1:ON	なし	0~1	なし
13	VID_Theta_Th	uint8_t	角度の閾値	なし	1 ~ 100	0.1 単位
14	VID_Cycletime	uint8_t	実行時間	なし	1 ~ 100	10msec
15	VID_Min_Cmp	uint8_t	最小コンプライアンス	なし	1 ~ 250	0.1 deg
16	VID_Flag_Ack	uint8_t	Ack フラグの有無 0:なし 1:あり	なし	0 or 1	なし
17	VID_Volt_Th	uint8_t	電圧の閾値(未実装)	なし	60~90	0.1V
18	VID_Initialize_Torque	uint8_t	初期化時のトルク有無 0:トルク OFF 1:トルク ON	なし	0 or 1	なし
19	VID_Initialize_Angle	uint8_t	初期化時の目標角度設定 0:なし 1:中央値設定 2:フラッシュ値	なし	0~2	なし
20	VID_Inspection_Flag	uint8_t	定期診断の有無 0:なし 1:あり	なし	0 or 1	なし
21	VID_Inspection_Type	uint8_t	定期診断の挙動 0:トルク OFF 1:サーボ再起動	なし	0 or 1	なし
22	VID_Robot_Model	uint8_t	ロボットモデル 0:モデルなし※3 1:GR-001 2:DARWIN-MINI	なし	0~2	なし
23	VID_UID_Flag(※4)	uint8_t	ユーザー設定領域の使用 0:使用しない 1:使用する	なし	0 or 1	なし

- ※1 V-Sido CONNECT RC 基板上的 PA4、PA5、PA6、PA7 とパラメータとして表中に記載の 4~7 という値が一致している。(V-Sido CONNECT 内部でパラメータ値と bit4~bit7 の変換対応を行っている)
- ※2 2 バイトのデータに関する対応は、「4-7. 各種変数 (VID) 設定」、「4-8. 各種変数 (VID) 要求」の項目を参照のこと
- ※3 「0 : モデルなし」を設定した場合、IK 機能および歩行機能を使用しない
- ※4 「1:使用する」を設定した場合、変数の使用に関して「1-1. V-Sido CONNECT コマンド通信データフォーマット」の項目を参照のこと

## 参考：V-Sido CONNECT サーボ情報管理テーブル

表中記載の(L)はID番号が小さく、(H)はID番号が大きい側と規定する。なお、V-Sido CONNECT への通信は、L(下位)→H(上位)の順になる。

番地	パラメータ	型	意味	範囲
0	rom_model_num(L)	int8_t	サーボモデル番号(下位バイト)	
1	rom_model_num(H)	int8_t	サーボモデル番号(上位バイト)	
2	rom_servo_ID	uint8_t	ID	
3	rom_cw_agl_lmt	int16_t	時計回り回転リミット角(deg)	-1800
4				~1800
5	rom_ccw_agl_lmt	int16_t	反時計回り回転リミット角(deg)	-1800
6				~1800
7	rom_damper	uint8_t	ダンパー	0~254
8	rom_cw_cmp_margin	uint8_t	コンプライアンスマージン(0.1deg)	0~254
9	rom_ccw_cmp_margin	uint8_t	コンプライアンスマージン(0.1deg)	0~254
10	rom_cw_cmp_slope	uint8_t	コンプライアンススロープ(0.1deg)	0~254
11	rom_ccw_cmp_slope	uint8_t	コンプライアンススロープ(0.1deg)	0~254
12	rom_punch	uint8_t	パンチ(最大トルクの0.01%単位)	
13	ram_goal_pos	int16_t	目標角度	-1800
14				~1800
15	ram_goal_tim	int16_t	速度(目標到達時間を10msec刻みで指定)	
16				
17	ram_max_torque	uint8_t	最大トルク	
18	ram_torque_mode	uint8_t	トルクモード(0:off、1:on、2:break)	
19	ram_pres_pos	int16_t	現在角度(0.1deg)	-1800
20				~1800
21	ram_pres_time	int16_t	現在時間(移動コマンド受信から10msec刻み)	
22				
23	ram_pres_spd	int16_t	現在速度(参考程度)	
24				
25	ram_pres_curr	int16_t	現在電流(mA)	
26				
27	ram_pres_temp	int16_t	現在温度(°C)	
28				

29	ram_pres_volt	int16_t	現在電圧 (10mV)	
30				
31	flags	uint8_t	サーボのリターンフラグ (温度エラーなど)	
32	alg_offset	int16_t	トリム角 (deg)	
33				
34	parents_ID	uint8_t	ダブルサーボ時の ID	
35	connected	uint8_t	サーボ接続の有無 (0:なし、1:あり)	
36	read_time	int16_t	関節角度の受信にかかった時間 (msec)	
37				
38	_ram_goal_pos	int16_t	前回の目標角度 (0.1deg)	
39				
40	__ram_goal_pos	int16_t	前々回の目標角度 (0.1deg)	
41				
42	_ram_res_pos	int16_t	前回の現在角度 (0.1deg)	
43				
44	_send_speed	uint8_t	前回の目標速度 (0.1deg/sec)	
45	_send_cmd_time	uint8_t	前回の long packet コマンド送信時間 (10msec)	
46	flg_min_max	uint8_t	通常 0 現在角 > 最大角のとき 1 現在角 < 最小角のとき 1	
47	flg_goal_pos	uint8_t	目標角度に変化がないとき 0、変化があったとき 1	
48	flg_parent_inv	uint8_t	ダブルサーボ時の逆転 (実装予定)	
49	flg_cmp_slope	int16_t	コンプライアンススロープに変化がないとき 0、変化があったとき 1	
50	flg_check_angle	uint8_t	常に角度情報を監視するか否か 0:監視しない 1:監視する	
51	port_type	uint8_t	RS485 接続のとき 0、TTL 接続のとき 1	
52	servo_type	uint8_t	サーボメーカー 0:モデルなし 1:FUTABA 2:ROBOTIS (Dynamixel Communication1.0) 3:ROBOTIS (Dynamixel Communication2.0)	

- 
- サーボの詳細については、サーボに付属の取扱説明書を参照してください。
  - 社名、製品名などは、一般に各社の商標または登録商標です。

「V-Sido CONNECT RC」 コマンドリファレンスマニュアル

アスラテック株式会社  
〒101-0042 東京都千代田区東松下町 45

Asratec Corp.,All rights reserved.